

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11025510
PUBLICATION DATE : 29-01-99

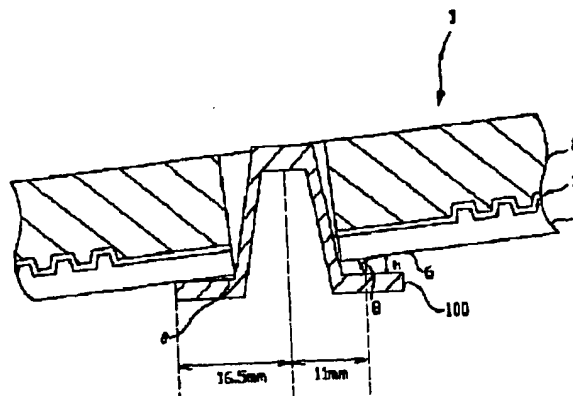
APPLICATION DATE : 27-06-97
APPLICATION NUMBER : 09172641

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : SAKAMOTO TETSUHIRO;

INT.CL. : G11B 7/24 G11B 7/24

TITLE : OPTICAL RECORDING MEDIUM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce face wobbling and eccentricity, to improve a recording/ reproducing characteristic and to enable to have high density recording by preventing a projection of a height 0.1 mm or above from existing in a clamping area supported with a supporting body of an inner peripheral side of a substrate.

SOLUTION: An optical recording medium 1 is provided with a reflection film 3 and a light transmission layer 4 on the main surface side of the disk like substrate 2, and is provided with the clamping area 6 supported by the supporting body on the inner peripheral side of the substrate 2. The clamping area 6 is formed within the range of diameter 26-33 mm in the case of a reproduction exclusive optical disk of a diameter 120 mm extent. When the projection 8 exists in the innermost peripheral part of the clamping area 6, a tilt angle θ becomes maximum. When the height h of the projection 8 is 0.1 mm or below, the tilt angle θ becomes 0.2° or below, and it becomes within the allowable range even when the tilt angle due to a tilt of a player shaft is added. Further, an internal diameter of a central hole in the light transmission layer 4 easy to cause the projection is made larger than the diameter of the central hole on the substrate 11. Further, the matter that the light transmission layer 4 isn't formed in the clamping area 6 is preferred.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-25510

(43)公開日 平成11年(1999)1月29日

(51)Int.Cl.⁹

G11B 7/24

識別記号

531

535

F1

G11B 7/24

531Z

531E

535C

535F

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全10頁)

(21)出願番号

特願平9-172641

(22)出願日

平成9年(1997)6月27日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 柏木 俊行

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 坂本 哲洋

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

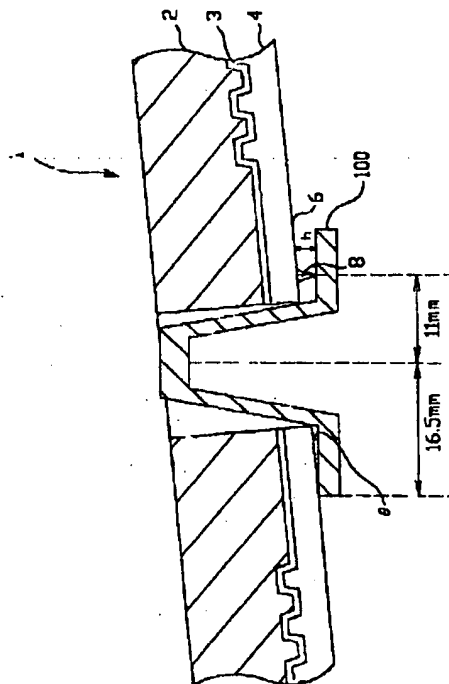
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 光記録媒体

(57)【要約】

【課題】 面ぶれや偏心が小さく、記録再生特性の向上が図られ、しかも高密度記録化に対応可能な光記録媒体を提供する。

【解決手段】 光記録媒体1は、円板状の基板2の少なくとも一主面側に光透過層4を有し、この光透過層4側から光が照射されて記録及び／又は再生が行われ、かつ上記基板2の内周側に支持体に支持されるクランピング領域6を有する。このクランピング領域6には、高さが0.1mm以上の突起が存在しない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円板状の基板の少なくとも一主面側に金属反射膜、光透過層が順次形成され、この光透過層側から光が照射されて記録及び／又は再生が行われ、かつ上記基板の内周側に支持体に支持されるクランピング領域を有する光記録媒体において、

上記クランピング領域には、高さが0.1mm以上の突起が存在しないことを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 上記基板の中心には中心孔が形成されており、

上記光透過層は、当該中心孔を中心とした円環状をなし、

上記光透過層の内径が、上記中心孔の直径よりも大きいことを特徴とする請求項1記載の光記録媒体。

【請求項3】 上記クランピング領域には、上記光透過層が形成されていないことを特徴とする請求項1記載の光記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光記録媒体に関し、詳しくは、基板の一主面上に少なくとも金属反射膜、光透過層が形成されてこの光透過層側から光を入射させて記録及び／又は再生が行われる光記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の光記録媒体は、例えば図24に示すように、射出成形により成形された光透過性の基板51上の少なくとも一主面上に、情報信号を示すビットやグルーブ等の凹凸パターンが形成されており、この凹凸パターン形成面上に金属反射膜52、保護膜53が順次形成されてなる。このような光記録媒体50では、基板51の面のうち保護膜53が形成されていない方の面51aから対物レンズ54を介して光が入射されて、情報信号の記録及び／又は再生が行われる。

【0003】ところで、光記録媒体の更なる高密度記録化を実現する方法としては、光学ピックアップの対物レンズの開口数を大きくして再生光のスポット径を小さくし、これに併せて記録を行う方法が提案されている。

【0004】この方法を用いた光記録媒体では、対物レンズの開口数を大きくするために、再生光が入射されて透過する基板の厚さを薄くする必要がある。これは、対物レンズの開口数を大きくすると、光学ピックアップの光軸に対してディスク面が垂直からズレる角度（以下、チルト角と称する。）の許容量が小さくなるためであり、このチルト角が基板の厚さによる収差の影響を受け易くなるためである。従って、上述の光磁気記録媒体においては、基板の厚さを極力薄くして基板の厚さによる収差の影響をなるべく小さくするようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、今後、更な

る高記録密度化が要求されるものと思われ、基板の更なる薄型化が必要となってくる。そこで、図25に示すように、一主面61b上に凹凸パターンが形成された基板61上に金属反射膜62、光透過層63を順次形成し、この光透過層63側から光を入射して情報信号を記録及び／又は再生するような光記録媒体60が提案されている。この光記録媒体60においては、光透過層63を薄型化することで対物レンズの大開口数化に対応可能となる。

【0006】ところで、この光記録媒体60においても、その中心部を支持部材により支持して面内方向に回転させながら情報の記録及び／又は再生を行う。

【0007】具体的には、光記録媒体60には、図25に示すように、その中心部に中心孔61aが形成されており、この中心孔61aを介して図示しないターンテーブル上に配された第1のクランプ部材110と、ドライブに設置された円板状で金属性の第2のクランプ部材111とにより厚さ方向に挟まれて支持される。

【0008】第1のクランピング部材110は、中心孔61aに嵌合する大きさの有底円筒状をなし、開口端側につば部を有する形状となされている。そして、有底円筒部を中心孔61aに嵌合させてつば部上に光記録媒体60の一部が載置されている。このとき、第1のクランプ部材110の空洞部内には、磁石112が配されており、この磁石112と第2のクランプ部材111とが引き合う磁力によって光記録媒体60は厚み方向に挟み込まれて支持されクランピングされている。ここで、第1のクランプ部材110の底部略中心部には、位置決めピン113が取り付けられている。また、第2のクランプ部材111の略中心には、この位置決めピン113に嵌合する穴部が形成されている。すなわち、この位置決めピン113は、第2のクランプ部材111の所定の略中心部に貫通して第1のクランプ部材110と第2のクランプ部材111とを接続するようになされている。そして、第2のクランプ部材111には、図示しないディスクローディングメカを介してドライブに取り付けられている。

【0009】ここで、この支持部材により光記録媒体60を支持するには、光透過層63側を第1のクランピング部材110のつば部への載置面としており、その中心孔61aを中心とした円周側がクランピング領域64となされる。

【0010】したがって、上述したようにクランピング時の光記録媒体においては、光透過層の表面がクランピング領域となることから、光透過層の表面性がクランピングの状態に著しく影響を与えることになる。

【0011】例えば、図26に示すように、基板71上に金属反射膜72、光透過層73が積層形成された光記録媒体70において、光透過層73上に縦方向の突起73aが形成されていると、光記録媒体70自体が傾いて

スキューが発生し、面ブレが大きくなってしまふ。

【0012】また、図27に示すように、基板81上に金属反射膜82、光透過層83が順次積層形成された光記録媒体80において、光透過層83の中心孔に向かう横方向の突起73a、73bが形成されていると、大きな偏心が発生してしまふ。

【0013】このように光透過層の表面性が好ましくないと、光記録媒体自体が傾いてスキューや偏心が発生するため、面ブレが大きくなったり、光軸に対して光記録媒体面のズレが大きくなってしまふ。そして、その結果、記録再生信号にコマ収差が生じて信号特性が劣化してしまふといった問題があった。

【0014】そこで、本発明は、従来の実情に鑑みて提案されたものであり、基板の少なくとも一主面に光透過層を有し、この光透過層側から光を入射させて記録及び／又は再生を行う光記録媒体において、偏心や面ぶれが小さく、記録再生特性の向上が図られ、しかも高密度記録化に対応可能な光記録媒体を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するために完成された本発明に係る光記録媒体は、円板状の基板の少なくとも一主面側に金属反射膜、光透過層が順次形成され、この光透過層側から光を入射させて記録及び／又は再生が行われ、かつ基板の内周側に支持体に支持されるクランピング領域を有する光記録媒体である。

【0016】特に、本発明に係る光記録媒体は、上記クランピング領域に高さが0.1mm以上の突起が存在しないことを特徴とするものである。

【0017】ここで、上記基板の中心には中心孔が形成されており、光透過層は当該中心孔を中心とした円環状をなし、光透過層の内径が、上記中心孔の直径よりも大きくなされていると好ましい。さらに、上記クランピング領域には、光透過層が形成されていなくても良い。

【0018】以上のように構成された本発明に係る光記録媒体では、クランピング領域に高さが0.1mm以上の突起が存在しないため、光記録媒体の面ぶれが抑えられ、つまり光記録媒体面が光軸に対して垂直な方向からズレる角度（以下、チルト角と称する。）を小さくすることができ、記録再生時に生じるコマ収差を抑えることができる。

【0019】また、本発明に係る光記録媒体では、光透過層の内径を基板に形成された中心孔の直径よりも大きくすることにより、特に突起が生じ易い光透過層の内周部との接触を極力抑えてクランピングを行うことができるので、光記録媒体の面ぶれが抑えられ、記録再生時に生じるコマ収差を抑えることが可能となる。

【0020】また、本発明に係る光記録媒体では、クランピング領域に光透過層を形成しないことにより、光記録媒体のクランピングが、光透過層上ではなく、成形基

板上で行われることになる。通常、基板は射出成形等の手段により形成されるが、このようにして形成される基板は表面が平滑である。すなわち、上述したような本発明に係る光記録媒体では、クランピングを平滑な基板上で行うため、光記録媒体の面ぶれが抑えられ、記録再生時に生じるコマ収差を抑えることが可能となる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0022】本発明を適用した光記録媒体としては、以下に再生専用の光記録媒体を取り上げるが、光磁気記録媒体のような記録再生が可能な光記録媒体であっても良い。

【0023】図1は、本発明を適用した光記録媒体1がクランプ部材100によりクランピングされている様子を示す断面図である。

【0024】本発明を適用した光記録媒体1は、図1に示すように、表面に凹凸状の信号パターンが形成された基板2上に、金属反射膜3、光透過層4が順次形成されている。そして、光記録媒体1は、この光透過層4側から対物レンズ5を介して光を入射させて、情報信号の再生が行われる。

【0025】基板2は、図1に示すように、溝状をなす凹部2aと丘状の凸部2bとからなる凹凸パターンを有する。そして、この凹部2a及び凸部2bが、信号パターンとなっている。基板2の材料としては、ポリカーボネート樹脂やメタクリル樹脂が主に用いられる。さらに熱的特性の良い材料としては、変性したポリカーボネート樹脂が用いられる。その他の材料としては、アクリル樹脂、ポリオレフィン樹脂、エポキシ樹脂等のプラスチック材料が用いられる。

【0026】金属反射膜3の材料としては、Al、Au、Ag等の金属材料が用いられる。特に、反射特性の観点からは、少なくともAlを含む材料を用いると好ましい。また、この金属反射膜3は、上記の材料をイオンビームスパッタまたはマグネトロンスパッタの何れかの方法によりスパッタして形成されている。

【0027】光透過層4は、紫外線硬化樹脂（以下、UVレジンと称する。）を用いて、スピンコート法等により塗布し、紫外線で硬化させて形成される。また、光透過層4の厚みは、例えば、約10 μm ～177 μm が好ましい。この光透過層4の厚みの範囲としては、例えば光記録媒体1に入射させる光の波長を λ とし、対物レンズ5の開口数をNAとすると、 $-5.26(\lambda/NA^4)\mu\text{m}$ ～ $+5.26(\lambda/NA^4)\mu\text{m}$ であることが好ましい。

【0028】また、光記録媒体1は、図2に模式的に示すように、内周側に支持体に支持されるクランピング領域6と、そのクランピング領域6の外側に環状で情報信号の記録再生が行われる情報記録領域7とを備える。

【0029】図3は、図1に示す本発明を適用した光記録媒体1のクランピング領域を示す図である。

【0030】特に、本発明を適用した光記録媒体1は、図3に示すように、クランピング領域6上に、高さが0.1mm以上の突起8が存在しないようになされている。

【0031】したがって、本発明を適用した光記録媒体1においては、クランピング領域6上に突起8が存在する場合にも突起8の高さが所定値以下に制限されてクランピング領域6の表面性が制御されていることにより、クランピング時における光記録媒体1の面ぶれが抑えられる。その結果、光記録媒体1のチルト角を小さくすることができ、記録再生時に生じるコマ収差を抑えることができる。

【0032】よって、本発明を適用した光記録媒体1によれば、記録再生特性の向上が図られて、しかも高密度記録化を効果的に実現することができる。

【0033】上述したように、高さが0.1mm以上の突起が存在しない、つまり突起8がクランピング領域6に存在する場合にも、その高さが0.1mm以下であることが面ぶれの抑制に効果的であるのは、以下に示す理由によるものである。

【0034】まず、面ぶれが最も大きい場合として、図3に示すような突起8がクランピング領域6の内周部の面上に存在する場合を一例として採り挙げる。このときの面ぶれを、以下に詳細を説明するようなチルト角に基づいて規定する。

【0035】通常、クランピング領域は、直径120mm程度の再生専用型光ディスクの場合、直径26mm～直径33mmの範囲になされている。また、上記光ディスクと同等な大ききで記録密度が6～8倍とされている大容量光ディスクの場合、クランピング領域は、直径22mm～直径33mmの範囲になされている。これより、本発明を適用する光記録媒体のクランピング領域6を、直径22mm～直径33mmの範囲の領域とすることが好ましい。

【0036】光記録媒体1では、光軸に対して垂直な方向からズレる現象（以下、チルトと称する。）があると、記録再生信号にコマ収差が生じ信号特性が劣化する。

【0037】このチルトの要因としては、光記録媒体単体の反り、プレーヤーの軸受けの傾き、クランピング時の面ぶれ等がある。光記録媒体1を設計する際には、これら要因により生じるチルト角を制御する必要がある。例えば、光記録媒体単体の反りに起因するチルト角として許容可能とされる最大チルト角は、上記再生専用型光ディスクにおいて0.6°、上記大容量光ディスクにおいて0.4°である。

【0038】このことから、次世代の高密度化された光ディスクシステムでは、ディスク単体の反りに起因する

チルト角のうち許容範囲内の最大チルト角（以下、最大許容チルト角と称する。）を0.4°とし、プレーヤーの軸受けの傾きに起因する最大許容チルト角を0.3°とし、クランピング時の面ぶれに起因する最大許容チルト角を0.2°とされるものと考えられる。

【0039】上述したことから、光記録媒体1の面ぶれが最大となるときに最大許容チルト角図中 θ を0.2°として、以下に示すように、突起8の高さの最大許容値を算出することができる。ここで、チルト角 θ が最大となる場合は、上述したように、クランピング領域6の内周部に突起8があるときである。そのため、このときの突起8の高さを h とする。

【0040】 $h / (16.5 + 11) \leq 0.2 / 360 \times 2\pi$ より以下の近似式(1)が導かれる。

【0041】 $h \leq 0.1 \dots (1)$

上記式(1)から、クランピング領域6に突起8が存在する場合には、その突起8の高さ h が0.1mm以下であることが好ましいと判明した。つまり、クランピング領域6には、高さが0.1mm以上の突起が存在しないことが必要であると判明した。

【0042】なお、本発明を適用した光記録媒体10としては、図4に示すように、基板11上に金属反射膜12、光透過層13が順次積層形成されており、しかも、基板の中心部に形成された中心孔11aの直径よりも、円環状を呈する光透過層13における中心孔13aの内径が大きくなされていると好ましい。ここで、光透過層13は、基板11に形成された中心孔11aを中心として円環状となされている。

【0043】このように、光記録媒体10は、光透過層13の内径13aが基板の内径11aよりも大きくなされていることにより、特に突起が生じ易い光透過層13の内周部と接触せずにクランピングを行うことができるので、光記録媒体10の面ぶれや偏心が抑えられ、記録再生時に生じるコマ収差を抑えることが可能となる。

【0044】言い換えれば、図27に示したような突起73a、73bが生じて偏心が発生する現象を回避することができる。

【0045】また、光記録媒体20としては、図5に示すように、基板21上に金属反射膜22、光透過層23が順次積層形成されており、しかも、クランピング領域21aに光透過層23が形成されていないものも好ましい。このとき、クランピング領域21aとなる基板21上には、高さが0.1mm以上の突起は存在しないようになされている。

【0046】このように、光記録媒体20は、クランピング領域21aに光透過層23が形成されていないことにより、クランピングが基板21上で行われるため、光透過層23の表面性に影響されないことから、光記録媒体20の面ぶれが抑えられ、記録再生時に生じるコマ収差を抑えることが可能となる。

【0047】また、光記録媒体30としては、図6に示すように、基板31上に金属反射膜32、光透過層33が順次積層形成されており、しかも、基板31の略中心部に凸部31aが形成されておりこの凸部31aがクランピング領域となされているものも挙げられる。

【0048】ここで、この凸部31aには光透過層33が形成されておらず、高さが0.1mm以上の突起が存在しない。そして、この凸部31aが第1のクランピング部材110のつば部上に載置され、この載置面がクランピング領域とされる。

【0049】このように、光記録媒体30は、基板31の凸部31aがクランピング領域となされていることにより、クランピングが基板21の凸部31a上で行われ、光透過層33の表面性に影響されないことから、光記録媒体20の面ぶれが抑えられ、記録再生時に生じるコマ収差を抑えることができる。

【0050】さらに、光記録媒体40としては、図7に示すように、基板41上に金属反射膜42が形成され、接着用樹脂43を介してこの金属反射膜42に対向してシート状の光透過層44が形成されているものも挙げられる。ここで、シート状の光透過層44は、接着用樹脂43により金属反射膜42に接着されている。

【0051】また、この光記録媒体40は、図6と同様に、基板41の略中心部に凸部41aが形成されておりこの凸部41aが第1のクランピング部材110のつば部上に載置され、この載置面がクランピング領域となされている。

【0052】このように、光記録媒体40は、基板41の凸部41aがクランピング領域となされていることにより、チャッキングが基板41の凸部41a上で行われるので、光記録媒体40の面ぶれが抑えられ、記録再生時に生じるコマ収差を抑えることができる。しかも、光記録媒体40は、シート状の光透過層44が接着されていることから、光透過層44の表面性が好ましいため、記録再生特性が向上する。

【0053】以下に、上述した光記録媒体20、40の製造方法を図面を参照して詳細に説明する。

【0054】＜実施例1＞例えば、図5に示すような光記録媒体20は、以下に示すように製造される。

【0055】まず、射出成形により、図8に示すように、一主面21b上に凹凸状の信号パターンを有する基板21を成形する。そして、図9に示すように、この基板21の信号パターンが形成された一主面21b上にスパッタ法を用いて金属反射膜22を形成する。

【0056】次に、図10に示すように、金属反射膜22が形成された基板21の略中心部、つまりクランピング領域となる部分21aに、直径約35mm、厚み0.1mmのポリカーボネートからなる円盤状のシート24を設置する。なお、ここで、シート24の厚みは、0.1mm以下であれば良い。

【0057】次に、図11に示すように、シート24を設置した略中心部21aに紫外線硬化樹脂（以下、UVレジンと称する。）25を滴下する。

【0058】次に、図12に示すように、この基板21を回転させて、UVレジン25を所望の厚みまで基板上全面に均一に形成させる。

【0059】次に、図13に示すように、基板上全面に形成されたUVレジン25に対してUVランプ101から紫外線を照射し、このUVレジン25を硬化させる。

【0060】次に、図14に示すように、基板上全面に形成したUVレジン25をトリミングして、上記シート24と同じ厚みにして光透過層23を形成する。

【0061】最後に、図15に示すように、打ち抜き機を用いて、基板21から光透過層23へ図中矢印A方向に向かって高圧エアを吹き付けて上記シート24を突き上げ、このシート24を剥離して光記録媒体20を製造する。

【0062】以上述べた製造方法により、図5に示すような光記録媒体20を製造することができる。

【0063】なお、シートをより安定に基板21上に設置するために、図16に示すように、略中心部に凸部26aを形成したシート26を用いても良い。

【0064】また、シートをより安定に基板21上に設置するために、図17に示すように、射出成形で基板27を成形する際にシート28と接合することができるような凹部27aを設けても良い。この場合、基板27の形状は、図5に示すような光記録媒体20の基板21の形状とは中心部が異なるが、本発明の目的とする光透過層の表面性を制御する点については図5と同様な効果を有するものである。

【0065】＜実施例2＞また、例えば、図7に示すような光記録媒体40は、以下に示すように製造される。

【0066】まず、射出成形により、図18に示すように、中心から直径35mmまでを凸部41aとし、直径35mmから外周部までに凹凸状の信号パターンを形成し、この凹部の深さdが0.1mm以上となるように基板41を成形する。

【0067】次に、図19に示すように、この基板41の信号パターン上にスパッタ法を用いて金属反射膜42を形成する。

【0068】次に、図20に示すように、中心穴の直径35.1mm、外周の直径119mm、かつ厚み0.1mmとなるようにトリミングされた円盤状シート44を用意する。そして、上記金属反射膜42上にUVレジン45を滴下した後、そのUVレジン45上にシート44を配する。

【0069】次に、図21に示すように、シート44が配された基板41を回転させて、UVレジン45を金属反射膜42上全面に形成させる。このとき、UVレジン45の厚みが5μmに均一となる。

【0070】最後に、図22に示すように、シート44の全面に対してUVランプ102から紫外線を照射させてUVレジン45を硬化させ、シート44と基板41とを接着させて、光記録媒体40を製造する。

【0071】以上述べた製造方法により、図7に示すような光記録媒体40を製造することができる。

【0072】なお、上述したように製造した光記録媒体20、40に対して、光透過層23、43上に、例えばSiNを厚み100nmとなるようにスパッタして成膜すると好ましい。これにより、信号面が硬く、かつ平滑化されて、記録再生特性をより向上することができる。

【0073】また、基板21、41の面のうち光透過層23、43とは反対側の面上に、Alを厚み30nmになるように成膜すると好ましい。これにより、吸湿による光記録媒体の反りを低減することができる。

【0074】なお、基板の両面に信号パターンを有する光記録媒体に対しても、上述したような光透過層を両面の信号パターン上に形成することが可能である。

【0075】また、上述したような構造を有する本発明を適用した光記録媒体10、20、30、40を張り合わせて用いても良い。

【0076】なお、クランピング部材としては、図23に示すように、第1のクランピング部材200が垂直部201を有し、この垂直部201の厚みが光透過層4の厚みと略同一となされている形状であっても好ましい。この場合、面ぶれは、平滑な基板2の内径側面2cの表面性によるため、光透過層4の表面性には依存しないため、許容範囲内とすることができる。

【0077】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明に係る光記録媒体では、クランピング領域に高さが0.1mm以上の突起が存在しないため、光記録媒体の面ぶれが抑えられ、チルト角を小さくすることができ、その結果記録再生時に生じるコマ収差を抑えることができる。したがって、本発明に係る光記録媒体によれば、記録及び／又は再生特性の向上が図られて、しかも高密度記録化に十分対応可能となる。

【0078】また、本発明に係る光記録媒体では、円環状の光透過層の内径が基板に形成された中心孔の直径よりも大きくすることにより、特に突起が生じ易い光透過層の内周部と接触せずにクランピングを行うことができるので、光記録媒体の面ぶれが抑えられ、記録再生時に生じるコマ収差を抑えることが可能となる。したがって、本発明に係る光記録媒体によれば、記録再生特性の向上が図られ、しかも高密度記録化に十分対応可能となり、さらに製造工程上における歩留まりの向上を図ることができる。

【0079】また、本発明に係る光記録媒体では、クランピング領域に光透過層を形成しないことにより、光記録媒体のクランピングが、光透過層上ではなく、成形基

板上で行われることになる。通常、射出成形により成形された基板は、表面が平滑なことから、上述したような本発明に係る光記録媒体では、クランピングを基板上で行うため、光記録媒体の面ぶれが抑えられ、記録再生時に生じるコマ収差を抑えることが可能となる。その結果、記録再生特性の向上が図られ、高密度記録化にも十分対応可能となり、しかも製造工程上における工程の簡略化や歩留まりの向上を図ることができて生産効率をも向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した光記録媒体の一例を示す断面図である。

【図2】本発明を適用した光記録媒体の一例を示す斜視図である。

【図3】クランピング領域に存在する突起の一例を示す要部断面図である。

【図4】本発明を適用した光記録媒体の他の一例を示す要部断面図である。

【図5】本発明を適用した光記録媒体の他の一例を示す要部断面図である。

【図6】本発明を適用した光記録媒体の他の一例を示す要部断面図である。

【図7】本発明を適用した光記録媒体の他の一例を示す要部断面図である。

【図8】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例における、成形基板の様子を説明する模式図である。

【図9】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例における、基板上に金属反射膜を成膜する様子を説明する模式図である。

【図10】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例における、クランピング領域にシートを設置する様子を説明する模式図である。

【図11】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例における、UVレジンを滴下する様子を説明する模式図である。

【図12】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例における、光記録媒体を回転させてUVレジンに均一に形成する様子を説明する模式図である。

【図13】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例における、UVレジンをUVランプにより硬化させる様子を説明する模式図である。

【図14】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例における、UVレジンをトリミングして、光透過層を形成する様子を説明する模式図である。

【図15】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例における、シートを剥離する様子を説明する模式図である。

【図16】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例において用いられるシートの他の一例を示す模式図である。

【図17】本発明を適用した光記録媒体の基板の他の一例を示す模式図である。

【図18】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の例における、成形基板の様子を示す模式図である。

【図19】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の例における、基板上に金属反射膜を成膜する様子を説明する模式図である。

【図20】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の例における、クランピング領域に円板状のシートを配置してUVレジンにより接着する様子を説明する模式図である。

【図21】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の例における、シートが配置された光記録媒体を回転させる様子を説明する模式図である。

【図22】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の例における、UVランプによりUVレジンを硬化させる様子を説明する模式図である。

る様子を説明する模式図である。

【図23】本発明を適用した光記録媒体に用いられるクランピング部材の他の一例を示す要部模式図である。

【図24】従来の光記録媒体の一例を示す断面図である。

【図25】光記録媒体がクランピングされる様子を示す断面図である。

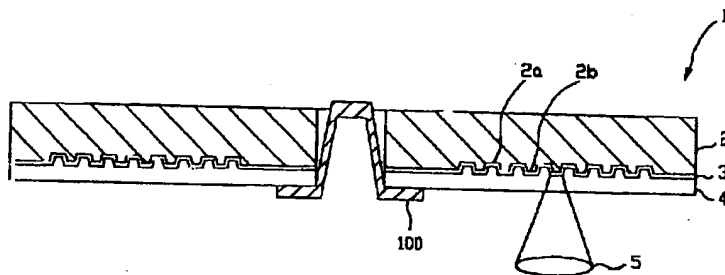
【図26】光透過層に突起が形成されている光記録媒体の一例を説明する要部断面図である。

【図27】光透過層に突起が形成されている光記録媒体の他の例を説明する要部断面図である。

【符号の説明】

1, 10, 20, 30, 40 光記録媒体、2, 11, 21, 31, 41 基板、3, 12, 22, 32, 42 金属反射膜、4, 13, 23, 33, 43 光透過層、6 クランピング領域、8 突起

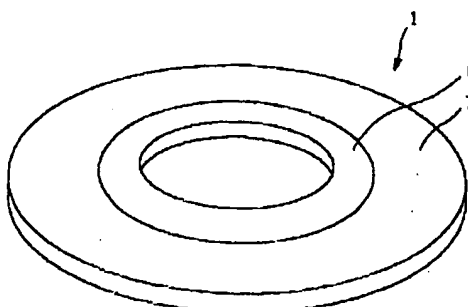
【図1】



光記録媒体の断面図

1: 光記録媒体
2: 基板
3: 金属反射膜
4: 光透過層

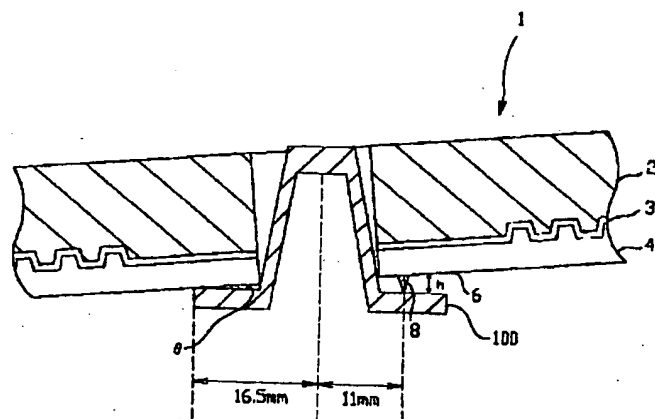
【図2】



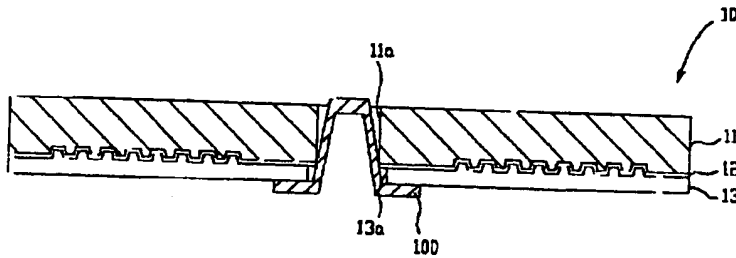
光記録媒体の斜視図

6: クランピング領域
7: 情報記録領域

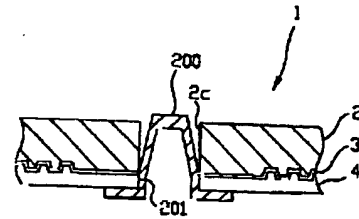
【図3】



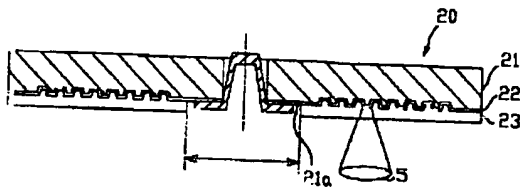
【図4】



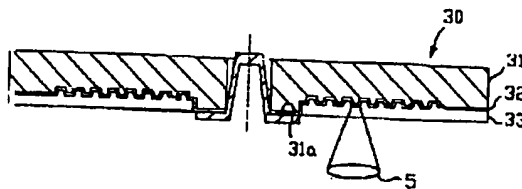
【図23】



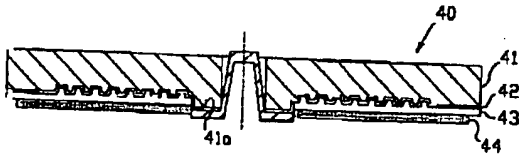
【図5】



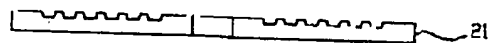
【図6】



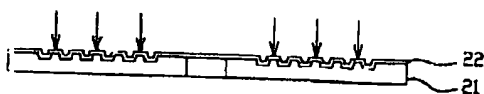
【図7】



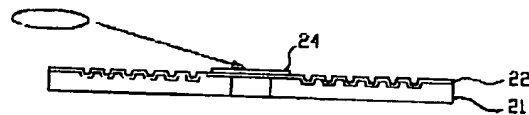
【図8】



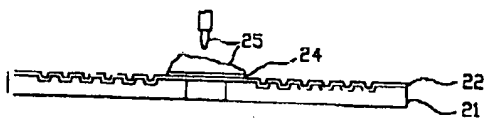
【図9】



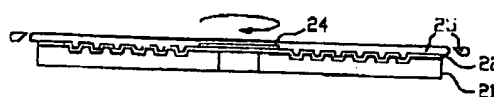
【図10】



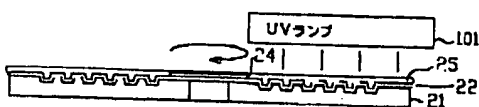
【図11】



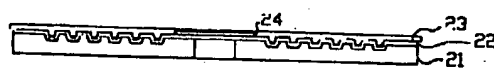
【図12】



【図13】



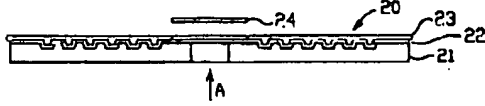
【図14】



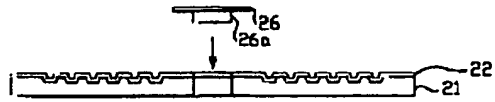
【図19】



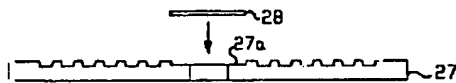
【図15】



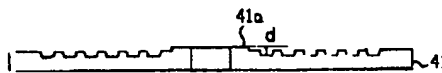
【図16】



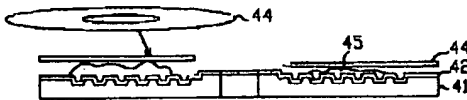
【図17】



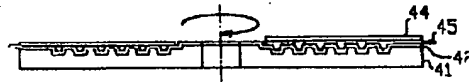
【図18】



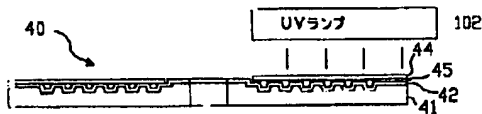
【図20】



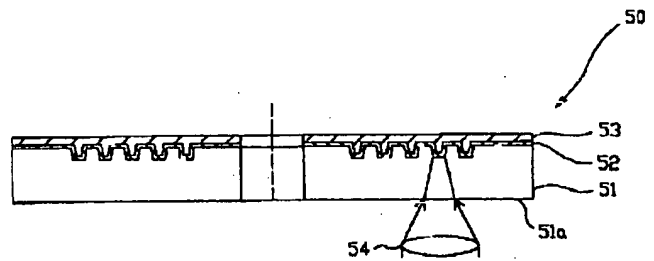
【図21】



【図22】

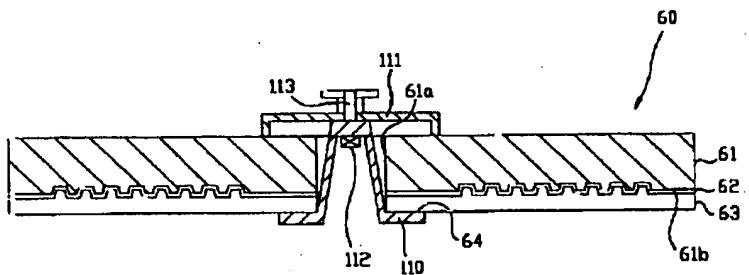


【図24】

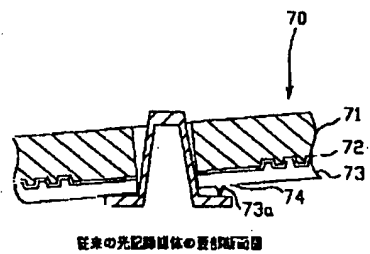


従来の光記録媒体

【図25】

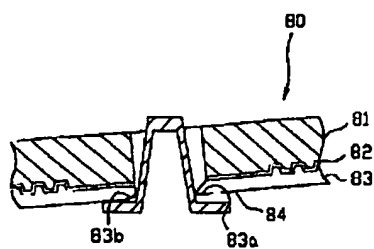


【図26】



従来の光記録媒体の改良例

【図27】



従来の光起電体の断面図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.